

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

AB=AA

Docket # 4598  
 Inv: Keiji KURODA et al.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001203047 A**(43) Date of publication of application: **27.07.01**

(51) Int. Cl.

**H01R 24/08**  
**H01R 13/648**  
**// H01R107:00**

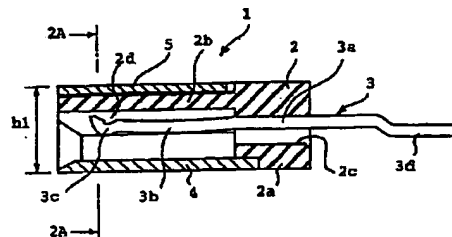
(21) Application number: **2000343662**(22) Date of filing: **10.11.00**(30) Priority: **12.11.99 JP 11322219**(71) Applicant: **JAPAN AVIATION ELECTRONICS  
INDUSTRY LTD**(72) Inventor: **IGARASHI ISAO**(54) **THIN CONNECTOR**

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make a receptacle connector and a plug connector thin.

**SOLUTION:** With one of the side wall of an engaging part of a receptacle connector with a plug connector as a flange part 2b of an insulator 2, and the other side wall as a first shell 4, a contact 3 is arranged in a contact receiving groove 2d set at a flange part, a structure of just one layer of contact as a fitting part of the plug connector can be adopted. The fitting part of the plug connector can be a three layer structure of the contact, the insulator and the shell. Or, it can be a two-layer of the contact and the insulator. The height of the receptacle connector can be smaller than conventional connector.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



= US = 6,565,389

USPS EXPRESS MAIL  
 EV 338 198 646 US  
 NOVEMBER 20 2003

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-203047  
(P2001-203047A)

(43) 公開日 平成13年7月27日 (2001.7.27)

|                           |        |                |             |
|---------------------------|--------|----------------|-------------|
| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号   | F I            | データベース (参考) |
| H 0 1 R 24/08             |        | H 0 1 R 13/648 |             |
|                           | 13/648 | 107:00         |             |
| // H 0 1 R 107:00         |        | 23/02          | K           |

審査請求 有 請求項の数12 O L (全 11 頁)

|              |                              |
|--------------|------------------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2000-343662 (P2000-343662) |
| (22) 出願日     | 平成12年11月10日 (2000. 11. 10)   |
| (31) 優先権主張番号 | 特願平11-322219                 |
| (32) 優先日     | 平成11年11月12日 (1999. 11. 12)   |
| (33) 優先権主張国  | 日本 (J P)                     |

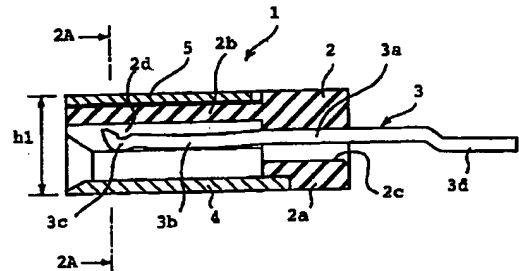
|          |  |
|----------|--|
| (71) 出願人 | 000231073<br>日本航空電子工業株式会社<br>東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 |
| (72) 発明者 | 五十嵐 勲<br>東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本<br>航空電子工業株式会社内   |
| (74) 代理人 | 100071272<br>弁理士 後藤 祥介 (外1名)                   |

(54) 【発明の名称】 薄型コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 レセプタクルコネクタ及びプラグコネクタの薄型化を図る。

【解決手段】 レセプタクルコネクタにおけるプラグコネクタとの嵌合部の一方の側壁をインシュレータ2のフランジ部2bとし、他方を第1のシェル4とし、コンタクト3をフランジ部に設けたコンタクト受け溝2dに配置することによって、プラグコネクタの嵌合部として、1層のみのコンタクトを持つ構造を採用可能とする。プラグコネクタの嵌合部は、コンタクトとインシュレータとシェルとの3層構造のみとすることが出来る。あるいは、コンタクトとインシュレータとの2層構造とすることもできる。レセプタクルコネクタ1の高さは、従来のコネクタの高さよりも小さくできる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 棒体状に形成されたインシュレータと、前記インシュレータに固定された複数のコンタクトとを有し、プラグコネクタとの嵌合部を形成する一対の対向する側壁の内、一方の側壁を金属製の第1のシェルにより形成し、他方の側壁を前記インシュレータにより一体成形したことを特徴とする薄型レセプタクルコネクタ。

【請求項2】 前記第1のシェルの一辺側に形成された複数の折曲部を前記インシュレータにモールドインしたことを特徴とする請求項1記載の薄型レセプタクルコネクタ。

【請求項3】 前記他方の側壁の外表面に金属製の第2のシェルを被覆し、前記第1のシェルの接続部と前記第2のシェルの接続部とを接続させたことを特徴とする請求項2記載の薄型レセプタクルコネクタ。

【請求項4】 前記複数のコンタクトの各々は、インシュレータへの取り付け部と、該取り付け部から前方に延在する片持ち梁部、その先端の接触部と、前記片持ち梁部から後方に延在する端子部とからなり、前記インシュレータの前記側壁の内面に複数のコンタクト受け溝が並列に形成されており、各コンタクト受け溝に、前記コンタクトの片持ち梁部の各々が遊嵌され、前記接触部が該コンタクト受け溝から前記第1のシェルの方へ露出していることを特徴とする請求項3の薄型レセプタクルコネクタ。

【請求項5】 前記インシュレータの側壁は、前記コンタクト受け溝の底部であって、前記コンタクトの接触部に対向した部分に、該コンタクトの接触部よりは小さな貫通穴を有していることを特徴とする請求項4の薄型レセプタクルコネクタ。

【請求項6】 前記インシュレータの側壁は、前記コンタクト受け溝の底部であって、少なくとも前記コンタクトの接触部に対向した部分に、該コンタクトの接触部の幅よりは小さな幅のスリットが形成されていることを特徴とする請求項4の薄型レセプタクルコネクタ。

【請求項7】 前記複数のコンタクトと前記第1のシェルの複数の折曲部は、前記インシュレータ内で、千鳥状に配置されていることを特徴とする請求項2の薄型レセプタクルコネクタ。

【請求項8】 前記各コンタクトと対向する前記第1のシェルの一方の表面に絶縁テープ又は絶縁コートを施したことを特徴とする請求項4記載の薄型レセプタクルコネクタ。

【請求項9】 請求項4の薄型レセプタクルコネクタの嵌合部に挿入されるプラグ側嵌合部を有するプラグコネクタにおいて、該プラグ側嵌合部は、プラグ側インシュレータの板部材と、前記レセプタクル側のコンタクトの接触部と接触するように該板部材の一表面中に表面を露出して埋めこまれたプラグ側接触部を有するプラグ側コンタクトとを有することを特徴とする薄型プラグコネク

タ。

【請求項10】 請求項9の薄型プラグコネクタにおいて、該プラグコネクタは、FPC（フレキシブルプリント回路板）を接続するコネクタであって、後方を棒体状に形成され、前記板状部を前方に配したプラグ側インシュレータと、該プラグ側インシュレータに固定された複数の前記プラグ側コンタクトとを有し、前記FPCと接続するFPC挿入部を形成する一対の対向する側壁の内、一方の側壁を金属製の第1のプラグ側シェルにより形成し、他方の側壁を前記プラグ側インシュレータにより一体成形し、該FPC挿入部内に前記プラグ側コンタクトのFPCとの接触部を露出させたことを特徴とする薄型プラグコネクタ。

【請求項11】 前記第1のプラグ側シェルは、その前方の一辺に形成された複数のシェル端子部を有し、該シェル端子部は、前記プラグ側インシュレータの前記板状部の裏面に埋め込まれ、前記プラグ側コンタクトのプラグ側接触部と該板状部内で千鳥状に配列したことを特徴とする請求項10記載の薄型プラグコネクタ。

【請求項12】 前記FPC挿入部の前記プラグ側インシュレータからなる側壁の外表面に金属製の第2のプラグ側シェルを被覆し、スライダを、前記第1のプラグ側シェル上で前記FPC挿入部内外に摺動可能に、該第1のプラグ側シェルに係合保持したことを特徴とする請求項11に記載の薄型プラグコネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、EMI（電磁干渉）を防止するためにシェル（グラウンドプレート）を有するコネクタに関し、特にコネクタの薄型化に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の3つのコネクタについて説明する。

【0003】まず、特開平10-270125号に開示された従来のコネクタについて図12を参照して説明する。コネクタは、レセプタクルコネクタ51とプラグコネクタ61とから構成される。レセプタクルコネクタ51は、ハウジング52と、ハウジング52に保持された複数のピンコンタクト53と、ハウジング52を覆うシールドカバー54とを有する。プラグコネクタ61は、ハウジング62と、ハウジング62に保持された複数のソケットコンタクト63と、ハウジング62を覆うシールドカバー64とを有する。プラグコネクタ61のシールドカバー63の起立片63Aは、レセプタクルコネクタ51のシールドカバー54の内面に接触している。レセプタクルコネクタ51のシールドカバー54の下部は、プリント基板66上の導体パターンとして形成されている。

【0004】この従来例の場合、プラグコネクタ61

は、シェルとインシュレータ側壁とコンタクトとの3層構造を対称に2つ有しており、プラグ側コネクタ51は、そのコンタクト53の両側にそれぞれの3層構造を受ける構成となっている。したがって、レセプタクルコネクタ51の厚みは必然的に厚くなる。このレセプタクルコネクタ51のプリント回路基板66上の高さをH1とする。

【0005】次に、特開平11-185883号に開示された従来のレセプタクルコネクタについて図13を参照して説明する。I/Oコネクタとしてのレセプタクルコネクタ71は、ハウジング72と、ハウジング72の中央突出部に保持された複数のコンタクト73と、ハウジング72を覆うシールドカバー74とを有する。このレセプタクルコネクタ71は、図12のプラグコネクタと接続され得る。したがって、このレセプタクルコネクタ71のプリント回路基板上の高さH2は、図12の高さH1とはほぼ同様である。

【0006】続いて、従来のFPC（フレキシブルプリント回路板）用コネクタについて図14～図16を参照して説明する。レセプタクルコネクタ81は、インシュレータ82と、インシュレータ82に整列して圧入される複数のコンタクト83及びこれと対向したグラウンドコンタクト86と、インシュレータ82の下部に圧入される第1のシェル84と、インシュレータ82の上面に圧入される第2のシェル85とから構成される。

【0007】FPCと接続されるプラグコネクタ91は、インシュレータ92と、インシュレータ92に圧入される多数のコンタクト93と、インシュレータ92の下部に取り付けられたグラウンドプレート94と、インシュレータ92の上面に圧入されるシェル95と、コンタクト93のFPC接触部93aとグラウンドプレート94との間に摺動可能に配置されたスライダ96とから構成される。インシュレータ92は、FPC挿入部を構成する上下側壁92aおよび92bと、レセプタクルコネクタに嵌合する嵌合部を形成する板状部92cとを有する。各コンタクト93は、FPC挿入部に突出するFPC接触部93aとレセプタクルコネクタのコンタクトと接触するために前記板状部92c上に配置された接触部93bとを有している。グラウンドプレート94は、インシュレータ92の下部側壁92bの上面から板状部92cの下面上に延在してインシュレータ92にモールドインされている。

【0008】スライダ96をFPC挿入部から引き出した状態でFPCをコンタクトのFPC接触部93aとグラウンドプレート94との間に挿入し、スライダ96を再び押し込むことによって、FPCがコンタクト93と接続されると共に、容易に引き抜かれることを阻止する。

【0009】このFPCコネクタ91においては、嵌合部は、コンタクトの接触部93bと、インシュレータの板状部92cと、グラウンドプレート94とが、高さ方

向に3層を形成しているため、必然的に厚くなる。したがって、これと嵌合するレセプタクルコネクタ81は当然厚くなってしまふ。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】従来のプラグコネクタでは、嵌合部がコンタクトとインシュレータとシェル（グラウンドプレート）との3層構造を上下2段に有しているから、これと接続するレセプタクルコネクタも必然的に厚くなる。

【0011】また、プラグコネクタの嵌合部が、グラウンドプレートと、コンタクトと、インシュレータとの3層構造をとるものであっても、これを受けるレセプタクルコネクタの嵌合部は、インシュレータと、コンタクトと、グラウンドコンタクトと、シェルを備えなければならず、やはり厚くなる。

【0012】そこで、本発明は、前記従来のレセプタクルコネクタのプラグコネクタとの嵌合部の厚みを小さくできる構造とすることを一方の目的とする。他方、このレセプタクルコネクタと嵌合する嵌合部の厚みを小さくしたプラグコネクタを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するために、次の手段を採用する。

【0014】1. 棒体状に形成されたインシュレータと、前記インシュレータに固定された複数のコンタクトとを有し、プラグコネクタとの嵌合部を形成する一対の対向する側壁の内、一方の側壁を金属製の第1のシェルにより形成し、他方の側壁を前記インシュレータにより一体成形したことを特徴とする薄型レセプタクルコネクタ。

【0015】2. 前記第1のシェルの一辺側に形成された複数の折曲部を前記インシュレータにモールドインしたことを特徴とする前記1記載の薄型レセプタクルコネクタ。

【0016】3. 前記他方の側壁の外表面に金属製の第2のシェルを被覆し、前記第1のシェルの接続部と前記第2のシェルの接続部とを接続させたことを特徴とする前記2記載の薄型レセプタクルコネクタ。

【0017】4. 前記複数のコンタクトの各々は、インシュレータへの取り付け部と、該取り付け部から前方に延在する片持ち梁部、その先端の接触部と、前記片持ち梁部から後方に延在する端子部とからなり、前記インシュレータの前記側壁の内面に複数のコンタクト受け溝が並列に形成されており、各コンタクト受け溝に、前記コンタクトの片持ち梁部の各々が遊嵌され、前記接触部が該コンタクト受け溝から前記第1のシェルの方へ露出していることを特徴とする前記3記載の薄型レセプタクルコネクタ。

【0018】5. 前記インシュレータの側壁は、前記コンタクト受け溝の底部であって、前記コンタクトの接

触部に対向した部分に、該コンタクトの接触部よりは小さな貫通穴を有していることを特徴とする前記4記載の薄型レセプタクルコネクタ。

【0019】6. 前記インシュレータの側壁は、前記コンタクト受け溝の底部であって、少なくとも前記コンタクトの接触部に対向した部分に、該コンタクトの接触部の幅よりは小さな幅のスリットが形成されていることを特徴とする前記4記載の薄型レセプタクルコネクタ。

【0020】7. 前記複数のコンタクトと前記第1のシェル複数の折曲部は、前記インシュレータ内で、千鳥状に配置されていることを特徴とする前記2記載の薄型レセプタクルコネクタ。

【0021】8. 前記各コンタクトと対向する前記第1のシェルの一方の表面に絶縁テープ又は絶縁コートを施したことを特徴とする前記4記載の薄型レセプタクルコネクタ。

【0022】9. 前記4記載の薄型レセプタクルコネクタの嵌合部に挿入されるプラグ側嵌合部を有するプラグコネクタにおいて、該プラグ側嵌合部は、プラグ側インシュレータの板部材と、前記レセプタクル側のコンタクトの接触部と接触するように該板部材の一表面中に表面を露出して埋めこまれたプラグ側接触部を有するプラグ側コンタクトとを有することを特徴とする薄型プラグコネクタ。

【0023】10. 前記9記載の薄型プラグコネクタにおいて、該プラグコネクタは、FPC（フレキシブルプリント回路板）を接続するコネクタであって、後方を枠体状に形成され、前記板状部を前方に配したプラグ側インシュレータと、該プラグ側インシュレータに固定された複数の前記プラグ側コンタクトとを有し、前記FPCと接続するFPC挿入部を形成する一対の対向する側壁の内、一方の側壁を金属製の第1のプラグ側シェルにより形成し、他方の側壁を前記プラグ側インシュレータにより一体成形し、該FPC挿入部に前記プラグ側コンタクトのFPCとの接触部を露出させたことを特徴とする薄型プラグコネクタ。

【0024】11. 前記第1のプラグ側シェルは、その前方の一辺に形成された複数のシェル端子部を有し、該シェル端子部は、前記プラグ側インシュレータの前記板状部の裏面に埋め込まれ、前記プラグ側コンタクトのプラグ側接触部と該板状部内で千鳥状に配列したことを特徴とする前記10記載の薄型プラグコネクタ。

【0025】12. 前記FPC挿入部の前記プラグ側インシュレータからなる側壁の外表面に金属製の第2のプラグ側シェルを被覆し、スライダを、前記第1のプラグ側シェル上で前記FPC挿入部内外に摺動可能に、該第1及び第2のプラグ側シェルに係合保持したことを特徴とする前記11に記載の薄型プラグコネクタ。

【0026】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態の薄型コネ

タのいくつかの例について以下に説明する。

【0027】まず、本発明の第1の実施の形態について図1と図2を参照して説明する。

【0028】レセプタクルコネクタ1は、インシュレータ2と、インシュレータ2に整列して圧入される複数のコンタクト3と、インシュレータ2の下部に圧入される第1のシェル4と、インシュレータ2の上面に圧入される第2のシェル5とから構成される。

【0029】インシュレータ2は、図1で紙面に垂直の方向に細長い角柱状部2aと、該角柱状部2aの上縁部近傍から前方（図1では左方）に突出したフランジ部2bとを有し、角柱状部2aには、長さ方向に並置した複数のコンタクト保持穴2cを有し、フランジ部2bの下面には複数のコンタクト受け溝2dが形成されている。コンタクト3は、コンタクト保持穴2cに圧入されているコンタクト保持部3aと、そこからコンタクト受け溝2d中を前方に延在する片持ち梁部3b、その先端のU字状の接触部3c、およびコンタクト保持部3aからインシュレータ2の後方（図1において右方）の外部に延在するコンタクト端子部3dからなる。

【0030】図1及び2においては、このレセプタクルコネクタにプラグコネクタが接続されていることを想定としてコンタクト3の片持ち梁部3bが弾性的に変形して、接触部3cがコンタクト受け溝2d中に押し込まれた状態に示されている。

【0031】レセプタクルコネクタ1がプラグコネクタと嵌合していないときには、各コンタクト3の先端のU字状の接触部3cはコンタクト受け穴2dから下方に突出して位置する。すなわち、接触部3cは、図1の図示の状態よりも、若干下方に位置する。

【0032】このレセプタクルコネクタは、プラグとの嵌合部は、フランジ部2bと、これと対向する第1のシェル4とで構成され、その嵌合部の中に、コンタクト3が配置された構成を有している。

【0033】レセプタクルコネクタ1では、プラグコネクタとの嵌合部の一方の側壁をインシュレータ2のフランジ部2bとし他方を第1のシェルとし、コンタクトをフランジ部に設けたコンタクト受け溝に配置することによって、プラグコネクタの嵌合部をコンタクトを1層のみ持つ構造とすることを可能としたものである。したがって、プラグコネクタの嵌合部は、コンタクトとインシュレータとシェルとの3層構造のみとするか、コンタクトとインシュレータとの2層構造とすることもできる。したがって、このレセプタクルコネクタ1の高さをh1とすると、従来のコネクタの高さH1、H2、H3（図12～図15参照）のいずれよりも小さくできることは明らかである。

【0034】なお、使用の際に、プラグコネクタが挿入されていない状態で、コンタクト3と第1のシェル4とが、誤って、接触してしまう危険を防止するためには、

第1のシェル4のコンタクトとの対向面上に、図2に6で示すように、薄い絶縁コーティングを施すか、薄い絶縁テープを貼り付けるのが良い。

【0035】このレセプタクルコネクタ1は、図3に概略を示すように、FPCコネクタ11、あるいは、ケーブルコネクタ21と嵌合接続可能である。

【0036】次に、本発明の第2の実施の形態について図4～図6を参照して説明する。図4(a)はコネクタの分解斜視図であり、図4(b)はコネクタの組立が完了した状態を示す。

【0037】レセプタクルコネクタ1は、図1のコネクタとはほぼ同様の構成を有している。すなわち、インシュレータ2と、インシュレータ2に整列して圧入される多数のコンタクト3と、インシュレータ2の下部に取り付けた金属製の第1のシェル4と、インシュレータ2の上面に圧入される金属製の第2のシェル5とから構成される。インシュレータ2は、枠体状に形成され、上面に側壁としてのフランジ部2bを有し、下面の側壁は、第1のシェル4で構成されている。

【0038】この実施の形態では、フランジ部2bには、そのコンタクト受け溝2dの底部であって、接触部3cと対向する部分に、接触部3cよりも小さな寸法の穴すなわち貫通孔2eが開けられている。この穴2eを設けることによって、インシュレータのフランジ部2bの厚みを薄くする際に、コンタクト受け溝2dの底面の肉厚を薄くすると樹脂成形が困難となることを回避することができる。したがって、図1の実施例の場合よりさらに、薄型化が可能である。

【0039】また、第1のシェル4は、前記他方の側壁を構成する略長方形の平板部4aと、この平板部4aの後方(図4(a)で、右上方)の一辺側に形成された複数の折曲部4bと、折曲部4bの両側に突出形成された一対のグラウンド端子部4cと、各グラウンド端子部4cの外側に折曲形成された一対の接続部4dと、平板部4aの両端側に突出形成された一対のホールドダウン4eとから構成される。なお、図4(a)では、第1のシェル4は、インシュレータ2の下面に取り付けられた状態が示されているが、その側に、第1のシェル4の構成を明確化するために、第1のシェル4を単独で図示してある。第1のシェル4は、インシュレータ2にモールドインにより取り付けられ、折曲部4bをインシュレータ2の角柱部2aの下部に埋め込まれる。これによって、第1のシェル4とインシュレータ2との固定が強固になり、プラグコネクタと嵌合したときに、第1のシェルがインシュレータ2から外れてしまうことはない。

【0040】第2のシェル5は、略長方形の平板部5aと、平板部5aの両端面に折曲形成された一対の係合部5bと、各係合部5bに隣接して折曲形成された一対の接続部5cとから構成される。インシュレータ2と第1のシェル4とに第2のシェル5を圧入すると、一対の係

合部5bはインシュレータ2の一対の係合孔2fに係合し、また、一対の接続部5cは第1のシェル4の一対の接続部4dに接続し、レセプタクルコネクタ1の組立が完了して、図4(b)の状態が得られる。

【0041】図5を参照して、図4(a)におけるレセプタクルコネクタの5A-5A線での断面を、このレセプタクルコネクタ1と接続されるプラグコネクタとして、図3のFPCコネクタ11と共に示す。FPCコネクタ11は、インシュレータ12と、インシュレータ12に圧入されてFPC(図示せず)と接触する複数のコンタクト13と、インシュレータ12の下部にモールドインにより取り付けられたグラウンドプレート兼用の第1のシェル14と、インシュレータ12の上面に圧入される第2のシェル15と、嵌合方向に摺動自在に保持されるスライダ16とから構成される。このFPCコネクタの詳細については、後に、図9～11を参照して説明する。

【0042】このFPCコネクタ11をレセプタクルコネクタ1に矢印方向に嵌合すると、両コネクタ11と1とは、接続する。

【0043】更に、図6を参照して図4(a)におけるレセプタクルコネクタの6A-6A線での断面を、このレセプタクルコネクタと接続されるプラグコネクタとして、図3のケーブルコネクタ21と共に示す。このケーブルコネクタ21は、ハウジング22と、複数のケーブル24とそれぞれ接続固定される複数のコンタクト23とから構成される。ケーブルコネクタ21では、コンタクト23は、ハウジング22のインシュレータの突出部22aに表面を露出するように挿入されているため、レセプタクルコネクタ1との嵌合部が非常に薄くできる。

【0044】このケーブルコネクタ21をレセプタクルコネクタ1に矢印方向に嵌合すると、両コネクタ21と1とは、接続する。

【0045】なお、図5と図6とから明らかなように、レセプタクルコネクタ1において、第1のシェル4の折曲部4bと、コンタクト3とは、交互に配置される。すなわち、インシュレータ内で干鳥状に配置されているので、折曲部4bをインシュレータ2内にモールドインする構成としても、コンタクト3との接触を回避するためにインシュレータ2の角柱状部2aを厚くする必要がない。

【0046】次に、本発明の第3の実施の形態について図7と図8を参照して説明する。図7に示されるように、第3の実施の形態は、第2の実施の形態と対比して、インシュレータ2の上面のフランジ部2bに複数の貫通孔2eを設ける代わりに、複数のスリット2gを設ける点で相違し、その他の点は、同様であるので、説明を省略し、図中、同一の部分には、同じ参照符号を付記する。

【0047】図8は、レセプタクルコネクタ1の各コン

10

20

30

40

50

タクト3がプラグコネクタのコンタクト(図示せず)と接触し、各コンタクト3の先端が変位して各スリット2gに進入した状態を示す。レセプタクルコネクタ1がプラグコネクタと嵌合していないときには、各コンタクト3の先端のU字状の接触部3cはコンタクト受け溝2dから下方に突出するので、図8(a)に図示の状態よりは、若干下方に位置する。レセプタクルコネクタ1の高さh2は、従来のコネクタの高さH1、H2、H3(図12~図15参照)はもとより、図1のコネクタのh1よりも小さい。

【0048】なお、各スリット2gの幅は、各コンタクト3の接触部3cの幅よりも狭く設定する。したがって、プラグとの嵌合時に、図8(a)に図示の通り各コンタクト3の接触部3cが変位しても、第2のシェル5に接触することはない。なお、各スリット2gを設ける理由は、図4の実施例における穴2eと同じ理由である。

【0049】更に、本発明の第4の実施の形態として、図3及び図5に示すFPCコネクタ11について図9~図10を参照して説明する。

【0050】図9(a)における上図は、インシュレータに第1のシェルがモールドインされた状態の斜視図、図9(a)における下図は、第1のシェル(グラウンドプレート)の斜視図を、それぞれ示す。図9(b)は、モールドインにより一体成形されたインシュレータと第1のシェルとに対して、第2のシェルとスライダを挿入する前の状態を示す斜視図である。図9(c)は、FPCコネクタ1の組立が完了した状態を示す。図9(c)における10A-10A線での断面図を10(a)に示し、図10(a)にける10B-10B線での断面図を10(b)に示す。

【0051】FPCコネクタ11は、インシュレータ12と、インシュレータ12に整列して圧入された複数のコンタクト13と、インシュレータ12の下部にモールドインにより一体成形される第1のシェル14と、インシュレータ12の上面にスライドして係合する第2のシェル15と、金属製のスライダ16とから構成される。

【0052】インシュレータ12は、後方(図9(a)において左下方)を枠体状に形成され、前方(図9(a)において右上方)に板状突出部を備えている。

【0053】すなわち、インシュレータ12は、細長い角柱状部12aと、該角柱状部12aの上縁部近傍から後方に突出したフランジ部12bを有し、角柱状部12aには、その長さ方向に並置した複数のコンタクト保持穴12cを有し、フランジ部12bの下面には第1のコンタクト受け溝12dが形成され、コンタクト受け溝12dの底部には、スリット状の穴12eが開口されている。また、角柱状部12aから前方(図9において右上方)に板状部12fが突出しており、この板状部12fの上面には、前記複数のコンタクト保持穴12cとそれぞれ連なる複数の第2のコンタクト受け溝12gが形成

されている。

【0054】コンタクト13は、コンタクト保持穴12cに圧入されているコンタクト保持部13aと、そこから第2のコンタクト受け溝12g中に嵌め込まれ、前方に延在する接触部13b、反対に、第1のコンタクト受け溝12dに遊嵌されると共にその中を後方に延在する片持ち梁部13c、その先端のU字状部13dからなる。このU字状部13dは、FPCとの接触部を構成する。

【0055】第1のシェル14は、略長方形の平板部14aと、平板部14aの前方の一辺側に形成された複数のシェル端子部14bと、このシェル端子部14bの両側に突出形成された一対のグラウンド部14cと、平板部14aの両端側に突出形成された一対のロック部14dとから構成される。この第1のシェル14は、インシュレータ12の下面にモールドインによって取り付けられる。このとき、平板部14aは、フランジ部12bに対向した側壁の役割を果たす。シェル端子部14bは、インシュレータ12の板状部12fの下面内に表面を露出して埋め込まれる。このとき、コンタクトの接触部13bとこのシェル端子部14bとは板状部12f内で交互に配置される。すなわち、図10(b)に示されるように千鳥状の配置となる。

【0056】この、FPCコネクタ11では、レセプタクルコネクタと嵌合する嵌合部は、インシュレータ12の板部材12fと、レセプタクル側のコンタクトの接触部と接触するように該板部12fの一表面中の第2のコンタクト受け溝12g内に表面を露出するようにして圧入されたプラグ側接触部13bと、下面にモールドインにて埋め込まれたシェル端子部14bで構成される。

【0057】第2のシェル15は、略長方形の平板部15aと、平板部15aの両端側に折曲形成さるインシュレータ12に嵌めされると共に第1のシェル14のロック部14dと係合する一対の係合部15bとから構成される。

【0058】金属製のスライダ16は、平板16aと、平板16aの両端側に形成されて、第2のシェルの一対の係合部15bの一部に挿入される挿入部16bとから構成されている。スライダ16は、第2のシェル15に対して前後方向に摺動自在に保持されている。

【0059】なお、第2のシェル15と金属製のスライダ16とは、一体に形成されてもよい。この場合、挿入部16bは不要になり、係合部15bとロック部14dとは、摺動自在に保持されるようになる。

【0060】図9(b)の状態において、第2のシェル15とスライダ16を、インシュレータ12にモールドインされた第1のシェル14に対してスライドして嵌合させると、第2のシェル15の各係合部15bは、第1のシェル14のロック部14dに係合固定され、図9(c)に示されるFPCコネクタ11の組立が完了す

る。

【0061】前記FPCと接続するFPC挿入部は、一方の側壁を金属製の第1のシェル14の平板部14aにより形成し、他方の側壁をインシュレータ12のフランジ部12bにより一体成形し、両側壁部の間に、コンタクト13のFPCと接触するU字状部13dを露出させてなる。

【0062】スライダ16は、第1のシェル14の平板部14a上を摺動するように配置される。前述したように、スライダ16を後方に引き出し、FPC挿入部のコンタクト13と平板部14aとの間にFPCを挿入して、スライダ16を再び挿入すると、FPCはコンタクト13のU字状部13dに押し付けられ、FPCはこのFPCコネクタ11に電気的にかつ機械的に接続される。

【0063】この、FPCコネクタ11を第1～3のレセプタクルコネクタ1と接続させた状態が、図11に示されている。

【0064】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、EMI対策が可能で、構造が簡素で、しかも、コストが安価な薄型コネクタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の薄型レセプタクルコネクタの断面図である。

【図2】図1における2A-2A線による断面図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態の薄型レセプタクルコネクタとFPCタイプ及びワイヤタイプの各プラグコネクタとの嵌合前の状態を示す斜視図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態の薄型レセプタクルコネクタの斜視図であり、(a)は組立の途中の状態、(b)は組立が完了した状態を、それぞれ示す。

【図5】本発明の第2の実施の形態の薄型レセプタクルコネクタの図4(a)における5A-5A線での断面を、FPCコネクタとの嵌合前の状態を示す断面図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態の薄型レセプタクルコネクタの図4(a)における6A-6A線での断面を、ワイヤタイプのプラグコネクタとの嵌合前の状態を示す断面図である。

【図7】本発明の第3実施の形態の薄型レセプタクルコネクタの斜視図であり、(a)は組立前の途中の状態、(b)は組立が完了した状態を、それぞれ示す。

【図8】(a)図は、本発明の第3実施の形態の薄型レセプタクルコネクタの図7(b)における8A-8A線での断面図であり、(b)は(a)における8B-8B線による断面図を、それぞれ示す。

【図9】本発明の第4の実施の形態であるFPCコネクタの斜視図であり、(a)は第1のシェルをモールドイ

ンされたインシュレータ、第1のシェル及びコンタクト、(b)は第1のシェルをモールドインされたインシュレータ及び第2のシェルとスライダ、(c)は組立が完了した状態を、それぞれ示す。

【図10】(a)は、本発明の第4の実施の形態のFPCコネクタの図9(c)における10A-10A線での断面図であり、(b)は(a)における10B-10B線による断面図を、それぞれ示す。

【図11】本発明の第4の実施の形態のFPCコネクタと本発明の第1～3の実施の形態の薄型レセプタクルコネクタとが嵌合した状態を示す断面図である。

【図12】従来のプラグコネクタとレセプタクルコネクタとの嵌合状態を示す断面図である。

【図13】従来の他のレセプタクルコネクタの断面図である。

【図14】従来のFPCコネクタと嵌合されるレセプタクルコネクタの断面図である。

【図15】従来のFPCコネクタの断面図である。

【図16】図15における16A-16A線による断面図である。

【符号の説明】

- 1 レセプタクルコネクタ
- 2 インシュレータ
- 2a 角柱状部
- 2b フランジ部
- 2c コンタクト保持穴
- 2d コンタクト受け溝
- 2e 穴(貫通孔)
- 2f 係合孔
- 3 コンタクト
- 3a コンタクト保持部
- 3b 片持ち梁部
- 3c 接触部
- 3d コンタクト端子部
- 4 第1のシェル
- 4a 平板部
- 4b 折曲部
- 4c グラウンド端子部
- 4d 接続部
- 4e ホールドダウン
- 5 第2のシェル
- 5a 平板部
- 5b 係合部
- 5c 接続部
- 6 絶縁コーティング(絶縁テープ)
- 11 FPCコネクタ(プラグコネクタ)
- 12 インシュレータ(プラグ側)
- 12a 角柱状部(プラグ側)
- 12b フランジ部(プラグ側)
- 12c コンタクト保持穴(プラグ側)



13

14

- 12 d 第1のコンタクト受け溝 (プラグ側)  
 12 e スリット状の穴 (プラグ側)  
 12 f 板状部  
 12 g 第2のコンタクト受け溝 (プラグ側)  
 13 コンタクト (プラグ側)  
 13 a コンタクト保持部 (プラグ側)  
 13 b 接触部 (プラグ側)  
 13 c 片持ち梁部 (プラグ側)  
 13 d U字状部  
 14 第1のシェル(グランドプレート) (プラグ側)  
 14 a 平板部  
 14 b シェル端子部  
 14 c グ라운드部

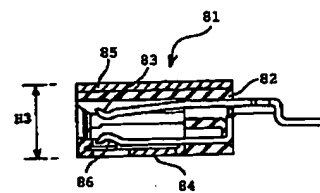
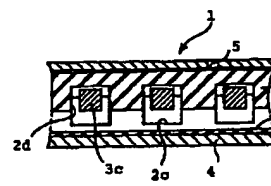
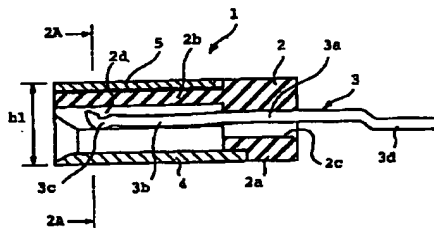
- \* 14 d ロック部  
 15 第2のシェル (プラグ側)  
 15 a 平板部  
 15 b 係合部  
 16 スライダ  
 16 a 平板  
 16 b 挿入部  
 21 ケーブルコネクタ (プラグコネクタ)  
 22 ハウジング  
 22 a 突出部  
 23 コンタクト  
 24 ケーブル

\*

【図1】

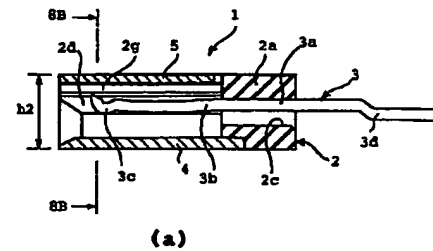
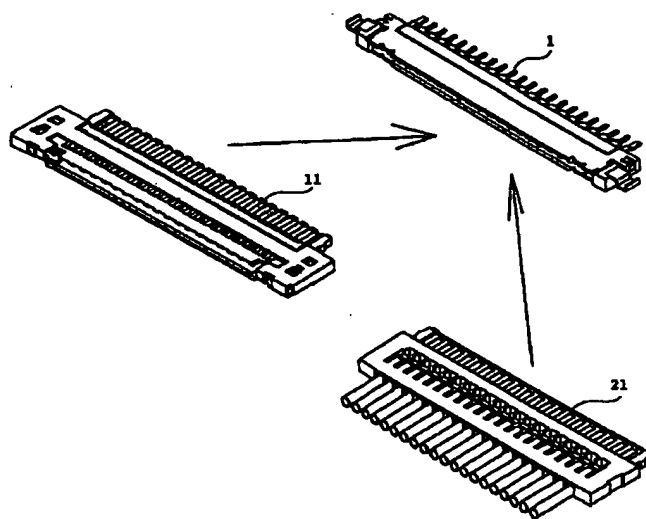
【図2】

【図14】

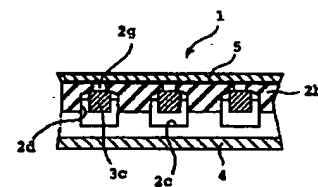


【図3】

【図8】

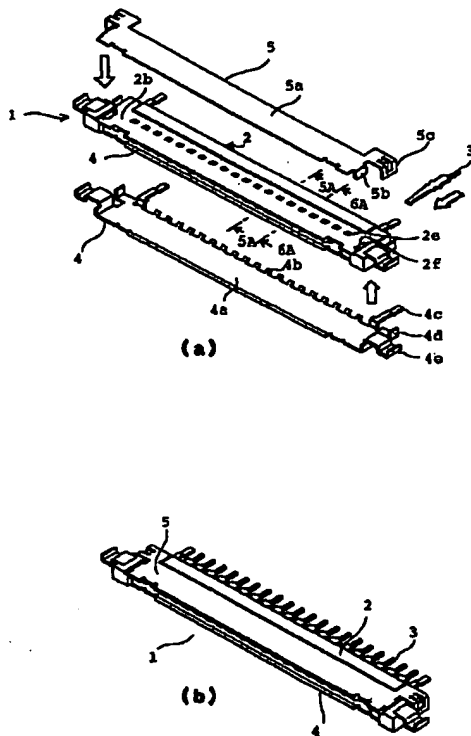


(a)

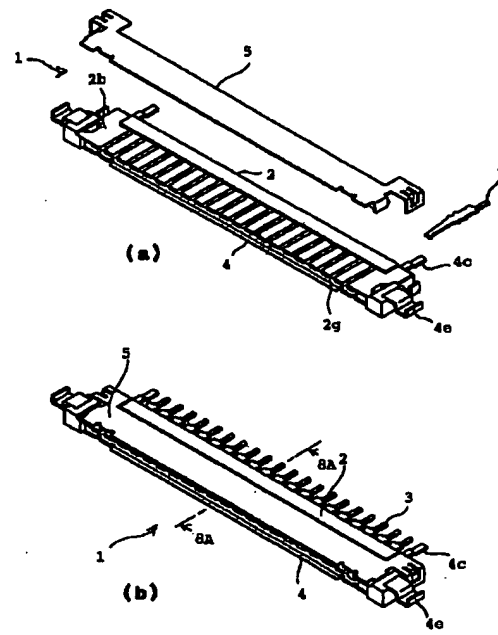


(b)

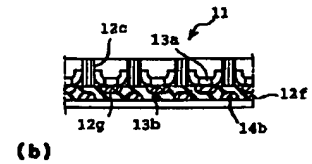
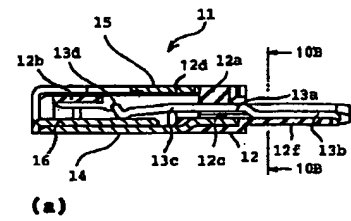
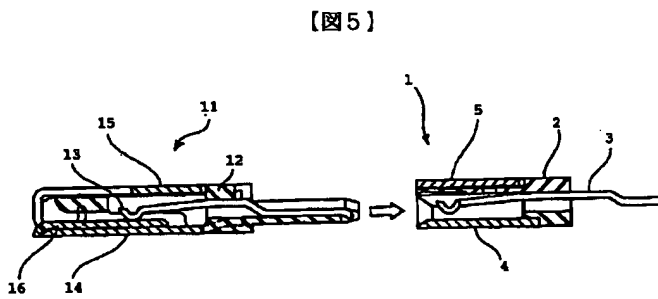
【図4】



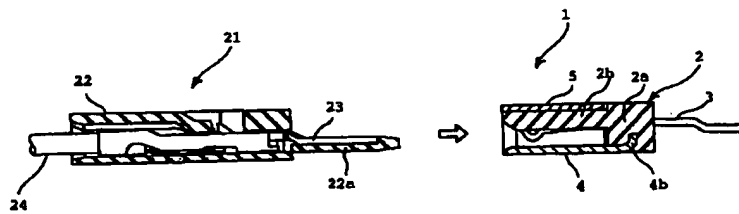
【図7】



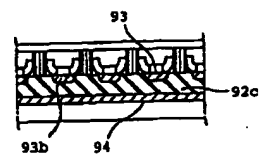
【図10】



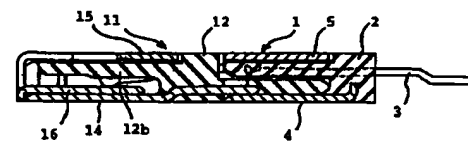
【図6】



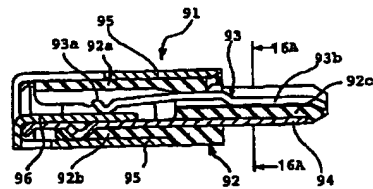
【図16】



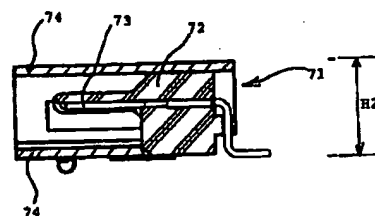
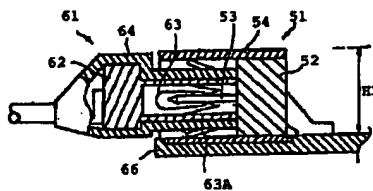
【圖 1 1】



【圖 15】



【图 13】



ネクタ61とから構成される。レセプタクルコネクタ51は、ハウジング52と、ハウジング52に保持された複数のピンコンタクト53と、ハウジング52を覆うシールドカバー54とを有する。プラグコネクタ61は、ハウジング62と、ハウジング62に保持された複数のソケットコンタクト63と、ハウジング62を覆うシールドカバー64とを有する。プラグコネクタ61のシールドカバー64の起立片63Aは、レセプタクルコネクタ51のシールドカバー54の内面に接触している。レセプタクルコネクタ51のシールドカバー54の下部

は、プリント基板66上の導体パターンとして形成されている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】この従来例の場合、プラグコネクタ61

は、シェルとインシュレータ側壁とコンタクトとの3層構造を対称に2つ有しており、レセプタクルコネクタ51は、そのコンタクト53の両側にそれぞれの3層構造を受ける構成となっている。したがって、レセプタクルコネクタ51の厚みは必然的に厚くなる。このレセプタクルコネクタ51のプリント回路基板66上の高さをH1とする。

USPS EXPRESS MAIL  
EV 338 198 646 US  
NOVEMBER 20 2003